

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-291530

(43)Date of publication of application : 18.10.1994

(51)Int.Cl.

H01Q 1/32

H01Q 1/48

H01Q 21/30

(21)Application number : 05-077163

(71)Applicant : NIPPON SHEET GLASS CO LTD

(22)Date of filing : 02.04.1993

(72)Inventor : MURAKAMI HARUNORI

IJIMA HIROSHI

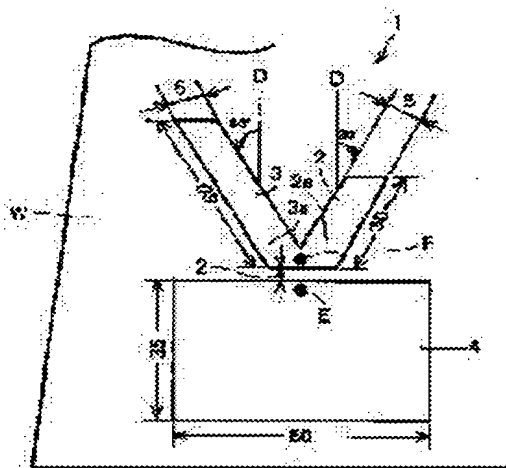
DOI RYOKICHI

(54) FREQUENCY SWITCHING TYPE GLASS ANTENNA

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide the frequency switching type glass antenna which can be provided in a space being in common with a monopole antenna, and also, dispenses with a switching member.

CONSTITUTION: The glass antenna 1 is formed by coupling each one end of a first radiation pattern 2 and a second radiation pattern 3 of each different length and providing them in a V-shape against the vertical direction of the glass surface W, and providing a ground pattern 4 in the lower part of this V-shape pattern. Also, to the lower end part F of the V-shape pattern, a core wire of a feeding coaxial cable is connected, and to the center part E of the upper end of the ground pattern 4, a braided wire of the cable is connected, and the other end of the cable is connected to an antenna terminal of a mobile telephone. According to this constitution, it is possible to resonate two different frequencies. Also, a switching member is not required. Moreover, since the ground pattern 4 is shared, this glass antenna can be provided in a space being in common with a monopole antenna as a whole.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 01.02.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 18.12.2002

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-291530

(43)公開日 平成6年(1994)10月18日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 Q 1/32	A	7037-5 J		
1/48		7037-5 J		
21/30		2109-5 J		

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平5-77163

(22)出願日 平成5年(1993)4月2日

(71)出願人 000004008
日本板硝子株式会社
大阪府大阪市中央区道修町3丁目5番11号

(72)発明者 村上 治憲
大阪府大阪市中央区道修町3丁目5番11号
日本板硝子株式会社内

(72)発明者 飯島 浩
大阪府大阪市中央区道修町3丁目5番11号
日本板硝子株式会社内

(72)発明者 土居 亮吉
大阪府大阪市中央区道修町3丁目5番11号
日本板硝子株式会社内

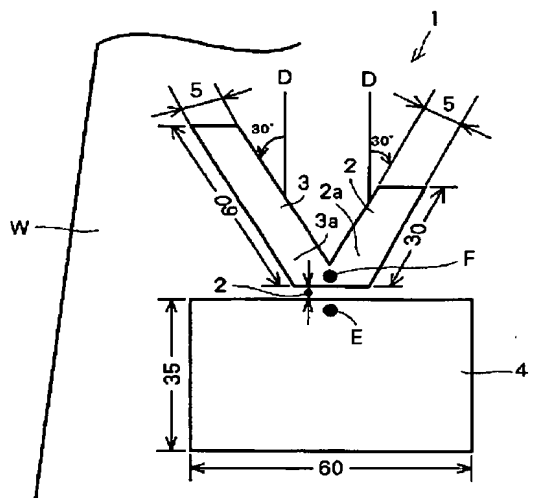
(74)代理人 弁理士 下田 容一郎 (外2名)

(54)【発明の名称】 周波数切換式ガラスアンテナ

(57)【要約】

【目的】 モノポールアンテナ並みのスペースに配設でき、且つ切換部材を必要としない周波数切換式ガラスアンテナを提供すること。

【構成】 長さの異なる第1放射用パターン2と第2放射用パターン3との一端同士を結合させガラス面Wの上下方向に対しV字状に配設し、このV字状パターンの下方に接地用パターン4を配設してガラスアンテナ1を形成した。又、V字状パターン下端部Fに給電用同軸ケーブルの芯線を接続し、接地用パターン4の上端中央部Eに前記ケーブルの編組線を接続し、前記ケーブルの他端を自動車電話のアンテナ端子に接続した。この構成によれば異なる2つの周波数に共振させることができる。しかも切換部材を必要としない。又、接地用パターン4を共用にしたため全体としてモノポールアンテナ並みのスペースに配設できる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 長さの異なる第1放射用パターンと第2放射用パターンとの一端同士を結合させガラス面の上下方向に対しV字状に配設し、このV字状パターンの下方に接地用パターンを配設したことを特徴とする周波数切換式ガラスアンテナ。

【請求項2】 前記第1及び第2放射用パターンをガラス面の上下方向に対しU字状に配設したことを特徴とする請求項1記載の周波数切換式ガラスアンテナ。

【請求項3】 前記第1放射用パターンの長さを第1の波長 λ_1 に対し約 $(1/4)\lambda_1$ とし、前記第2放射用パターンの長さを第2の波長 λ_2 に対し約 $(1/5)\lambda_2 \sim$ 約 $(1/4)\lambda_2$ とし、前記接地用パターンの上下方向の長さを約 $(1/4)\lambda_1 \sim$ 約 $(1/4)\lambda_2$ とし、前記接地用パターンの左右方向の長さを約 $(1/4)\lambda_2 \sim$ 約 $(3/4)\lambda_1$ としたことを特徴とする請求項1又は2記載の周波数切換式ガラスアンテナ。

【請求項4】 前記放射用パターン又は前記接地用パターンを中抜き形状としたことを特徴とする請求項1又は2記載の周波数切換式ガラスアンテナ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、主に車両の窓ガラスに配設されるガラスアンテナの改良に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の窓ガラスアンテナの一例として本出願人が出願した窓ガラスアンテナ（実願平4-38628号）のパターン図を図12に示す。この窓ガラスアンテナ80は、ガラス面の上下方向に放射用パターン81を配設し、下方に中抜き形状をした接地用パターン82を配設したものである。そして、放射用パターン81の下端部81aに給電用同軸ケーブルの芯線を接続し、接地用パターン82の上端中央部82aに給電用同軸ケーブルの編組線を接続し、このケーブルの他端を自動車電話装置やラジオのアンテナ端子に接続していた。

【0003】このようにアンテナをガラス面に形成したので、ホイップアンテナのような突起部がなくなり、車両走行時の空気抵抗を低減させることができた。又、外観向上の面でも好適であった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところがこの窓ガラスアンテナ80は所謂モノポールアンテナ（単一周波数用アンテナ）であったため、異なる周波数で用いるためにはアンテナをもう一組用意しなければならなかった。しかし、1枚の窓ガラスに二組のモノポールアンテナを配設するには倍のスペースが必要であり、又、アンテナの切換えに別途切換部材（例えば、短絡部材または切換スイッチ等）が必要な場合もあった。そこで本発明の目的は、モノポールアンテナ並みのスペースに配設でき、且つ切換部材を必要としない周波数切換式ガラスアンテナ

を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するために本発明は、長さの異なる第1放射用パターンと第2放射用パターンとの一端同士を結合させガラス面の上下方向に対しV字状に配設し、このV字状パターンの下方に接地用パターンを配設した。

【0006】前記第1及び第2放射用パターンをガラス面の上下方向に対しU字状に配設してもよい。

【0007】前記第1放射用パターンの長さを第1の波長 λ_1 に対し約 $(1/4)\lambda_1$ とし、前記第2放射用パターンの長さを第2の波長 λ_2 に対し約 $(1/5)\lambda_2 \sim$ 約 $(1/4)\lambda_2$ とし、前記接地用パターンの上下方向の長さを約 $(1/4)\lambda_1 \sim$ 約 $(1/4)\lambda_2$ とし、前記接地用パターンの左右方向の長さを約 $(1/4)\lambda_2 \sim$ 約 $(3/4)\lambda_1$ としてもよい。

【0008】前記放射用パターン又は前記接地用パターンを中抜きの形状としてもよい。

【0009】

【作用】長さの異なる2つの放射用パターンの一端同士を結合させたので、異なる2つの周波数に共振させることができる。又、周波数切換用に短絡部材や切換スイッチ等を設ける必要がない。一方、接地用パターンは共用にしたので放射用パターンを横並びに1本追加した点を除くとモノポールアンテナと殆ど構成が変わらない。従って、大きさもモノポールアンテナ並みにすることができ比較的狭いスペースに配設できる。

【0010】両放射用パターンをU字状に配設すると左右への拡がりが少なくなり省スペースが可能となる。

【0011】放射用パターン及び接地用パターンの大きさを一定の条件に従って設定することによりモノポールアンテナに近い周波数特性を得ることができる。

【0012】放射用パターン又は接地用パターンを中抜きの形状にすることにより視界の向上を図ることができる。

【0013】

【実施例】以下、本発明の実施例について添付図面を参照しながら説明する。尚、800MHz帯及び1.5GHz帯用アンテナについて説明するがこれらの周波数に限定されるものではない。

【0014】図1は本発明に係る周波数切換式ガラスアンテナの第1実施例のアンテナパターン図である。第1実施例は請求項1の発明に相当する。周波数切換式ガラスアンテナ1は、縦長で長さが異なる第1放射用パターン2と第2放射用パターン3とを夫々の下端部2a、3aで結合させ、車両等の後部窓ガラスWの上下方向に対しV字状に配設するとともに、このV字状パターンの下方に縦横に長い接地用パターン4を配設してなる。尚、後述するが放射用パターン側のFは給電点、接地用パターン側のEは接地点である。

【0015】又、前記第1放射用パターン2はガラスの上下方向軸Dに対し時計方向に30度の角度に、前記第2放射用パターン3は前記上下方向軸Dに対し反時計方向に30度の角度に設定した。尚、角度は30度に限定されず任意に設定できることはいうまでもない。又、パターン2、3夫々を異なる角度に設定してもよい。

【0016】図2は前記ガラスアンテナ1の給電部の構成図である。前記第1放射用パターン2の下端部2aと前記第2放射用パターン3の下端部3aの結合部Fには給電用同軸ケーブル6の芯線6aが接続され、前記接地用パターン4の上端中央部E(4a、4a)には前記ケーブル6の接地用編組線6bが接続され、前記ケーブル6の他端は不図示の自動車電話装置やラジオのアンテナ端子に接続される。

【0017】このように前記放射状パターン2、3の結合部Fに給電点を設けたことから、異なる2つの周波数に共振させることができる。又、周波数切換用に短絡部材や切換スイッチ等を設ける必要がない。一方、前記接地用パターン4は共用にしたので前記放射用パターン2、3を横並びに1本追加した点を除くとモノポールアンテナと殆ど構成が変わらない。従って、大きさもモノポールアンテナ並みにすることができ比較的狭いスペースに配設できる。

【0018】図3は本発明に係る周波数切換式ガラスアンテナの第2実施例のアンテナパターン図である。第2実施例は請求項2の発明に相当する。周波数切換式ガラスアンテナ11は、縦長で長さが異なる第1放射用パターン12と第2放射用パターン13とを約3mmの間隔で略平行に配設し、前記パターン12、13の下端部12a、13aを相対する方向に延出させて結合しU字状に配設するとともに、このU字状パターンの下方に縦横に長い接地用パターン14を配置してなる。

【0019】即ち、第2実施例は第1実施例の前記第1及び第2放射用パターン2、3の角度を30度から0度に変更したものであり、パターンの寸法は略同じである。又、前記放射用パターン12、13の下端部12a、13aの結合部Fに給電点を設け、前記接地用パターン14の上端中央部Eに接地点を設けた点も同様である。

【0020】一方、各パターンの寸法は次に示す関係により決められる。このパターンの寸法の関係が請求項3の発明に相当する。即ち、共振周波数 f (Hz)に対する波長を λ (m)とすると、波長は次式により求められる。

【0021】

$$【数1】 \lambda = (c/f) \cdot k$$

【0022】但し、 c は光速($3 \cdot 10^8$ m/s)、 k は本実施例におけるガラスアンテナの短縮率(0.6)である。

【0023】この数1によれば、1.5GHzに対する

波長 λ_1 は0.12mとなる。ところで前記第1放射用パターン2、12の長さはこの λ_1 に対し約 $(1/4)\lambda_1$ に設定する。従って、前記第1放射用パターン2、12の長さは共に30mmとなる。

【0024】同様に数1より800MHzに対する波長 λ_2 は0.225mとなる。ところで前記第2放射用パターン3、13の長さはこの λ_2 に対し約 $(1/4)\lambda_2$ に設定する。従って、前記第2放射用パターン3、13の長さは共に0.05625mとなるが本実施例では便宜上0.06m、即ち、60mmに設定した。

【0025】又、前記第1放射用パターン2、12及び第2放射用パターン3、13の幅は5mm、これらの放射用パターン2、3、12、13と前記接地用パターン4、14との間隔は2mmに設定した。

【0026】一方、波長 λ_1 及び λ_2 に対し前記接地用パターン4、14の上下方向の長さを約 $(1/4)\lambda_1 \sim$ 約 $(1/4)\lambda_2$ に、前記接地用パターン4、14の左右方向の長さを約 $(1/4)\lambda_2 \sim$ 約 $(3/4)\lambda_1$ に設定する。即ち、上下方向の長さが約30mm乃至約56mm、左右方向の長さが約56mm乃至約90mmの範囲に入るよう設定する。本実施例では上下方向の長さを35mm、左右方向の長さを60mmに設定した。

【0027】図4は第1及び第2実施例の800MHz帯に対する周波数特性グラフ、図5は第1及び第2実施例の1.5GHz帯に対する周波数特性グラフ、図6、図7は第1及び第2実施例の周波数特性の測定データ(参照用)である。

【0028】図中、800M標準とは前記従来例の窓ガラスアンテナのうち共振周波数が800MHzのモノポールアンテナの場合であり、1.5G標準とは前記従来例の窓ガラスアンテナのうち共振周波数が1.5GHzのモノポールアンテナの場合である。又、共用(deg=0)とは2つの放射用パターンの角度が0度、即ち第2実施例の場合であり、共用(deg=15)とは2つの放射用パターンの上下方向軸Dに対する角度が15度の場合であり、共用(deg=30)とは2つの放射用パターンの上下方向軸Dに対する角度が30度、即ち第1実施例の場合である。

【0029】図4によれば、800M標準に最も近い利得が得られるのは共用(deg=0)であり、次いで共用(deg=15)、共用(deg=30)の順である。又、中心周波数(880MHz)より上側では共用(deg=15)と共用(deg=30)の利得は略等しく、下側では共用(deg=30)の方がやや低い。しかし、共用(deg=30)の場合でも800M標準に比べ利得の低下は略2dBであり実用上十分な特性といえる。

【0030】図5によれば、1.5G標準に最も近い利得が得られるのは共用(deg=0)であり、次いで共用(deg=30)、共用(deg=15)の順であ

る。しかし、共用 ($deg = 15$) の場合でも 1.5 GHz 標準に比べ利得の低下は 1 乃至 2 dB であり実用上十分な特性といえる。

【0031】このように共用 ($deg = 0$) が何れの周波数でも標準アンテナに最も近い特性を示す。又、角度 15 度と 30 度との比較では、800 MHz 帯では 15 度の方がやや利得が高く、1.5 GHz 帯では逆に 30 度の方がやや利得が高くなる傾向にあり角度と利得の関係を定量的に定めるのは難しい。

【0032】尚、放射用パターンの角度は任意でよいが 0 度乃至 30 度の範囲において比較的良好な結果を得ることができた。

【0033】以上の測定結果によれば、両放射用パターンのなす角度を変えると利得が変わることが分った。従って、予め利得と放射用パターンとの角度との関係を調べておけば放射用パターンを最適な角度で配設することが可能となる。

【0034】一方、放射用パターン及び接地用パターンの寸法を一定の条件に従って設定することによりモノポールアンテナに近い周波数特性を得ることができる。

【0035】図 8 は第 3 実施例のアンテナパターン図である。この第 3 実施例は第 1 実施例を変形させたものである。周波数切換式ガラスアンテナ 21 は、上下方向に V 字形に配設された 2 本の放射用パターン 22、23 と、このパターン 22、23 の下方に配設され下側の辺 24a が円弧状に形成された比較的幅の広い接地用パターン 24 とから成る。この下側の辺 24a を、例えば後部窓ガラス W の下側縁部 Wa に沿わせ、前記パターン 22 乃至 24 を全体として窓ガラス W の隅に配設すれば視界を向上させることができる。

【0036】図 9 は第 4 実施例のアンテナパターン図である。この第 4 実施例は請求項 4 の発明のうち放射用パターンを中抜き形状にしたものに相当する。周波数切換式ガラスアンテナ 31 は、上下方向に V 字形に配設された 2 本の放射用パターン 32、33 と、このパターン 32、33 の下方に配設された接地用パターン 34 とから成る。更に、前記放射状パターン 32、33 は 3 本の細い導電線材を略平行に配列させて形成したため中抜き状となる。従って、前記放射状パターン 32、33 が目立ち難くなり視界の向上を図ることができる。

【0037】図 10 は第 5 実施例のアンテナパターン図である。第 5 実施例は請求項 4 の発明のうち接地用パターンを中抜き形状にしたものに相当する。周波数切換式ガラスアンテナ 41 は、上下方向に V 字形に配設された 2 本の放射用パターン 42、43 と、このパターン 42、43 の下方に配設された接地用パターン 44 から成る。この接地用パターン 44 は中抜き状に形成されているため目立ち難くなり、従って視界の向上を図ることができる。

【0038】図 11 は第 6 実施例のアンテナパターン図

である。第 6 実施例は請求項 4 の発明のうち放射用パターン及び接地用パターンの両者を中抜き形状にしたものに相当する。周波数切換式ガラスアンテナ 51 は、上下方向に V 字形に配設された 2 本の放射用パターン 52、53 と、このパターン 52、53 の下方に配設された中抜き状の接地用パターン 54 とから成る。更に、各パターンは 3 本の細い導電線材を略平行に配列させて形成したため各パターン自体も中抜き状となる。従って、放射用パターン 52、53 及び接地用パターン 54 とともに目立ち難くなり第 4 又は第 5 実施例以上に視界の向上を図ることができる。

【0039】尚、第 5 及び第 6 実施例における導電線材の数は 3 本に限らず任意の数でよいことはいうまでもない。又、第 3 乃至第 6 実施例は U 字形の放射用パターンに対しても同様に実施できる。

【0040】

【発明の効果】長さの異なる 2 つの放射用パターンの一端同士を結合させたので、異なる 2 つの周波数に共振させることができる。又、周波数切換用に短絡部材や切換スイッチ等を設ける必要がない。一方、接地用パターンは共用にしたので放射用パターンを横並びに 1 本追加した点を除くとモノポールアンテナと殆ど構成が変わらない。従って、大きさもモノポールアンテナ並みにすることができ比較的狭いスペースに配設できる。

【0041】両放射用パターンを U 字形に配設すると左右への拡がりが少なくなり省スペースが可能となる。

【0042】放射用パターン及び接地用パターンの大きさを一定の条件に従って設定することによりモノポールアンテナに近い周波数特性を得ることができる。

【0043】放射用パターン又は接地用パターンを中抜き形状にすることにより視界の向上を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に係る周波数切換式ガラスアンテナの第 1 実施例のアンテナパターン図

【図 2】同ガラスアンテナの給電部の構成図

【図 3】同ガラスアンテナの第 2 実施例のアンテナパターン図

【図 4】同ガラスアンテナの第 1 及び第 2 実施例の周波数特性グラフ (800 MHz 帯)

【図 5】同ガラスアンテナの第 1 及び第 2 実施例の周波数特性グラフ (1.5 GHz 帯)

【図 6】同ガラスアンテナの第 1 及び第 2 実施例のアンテナの周波数特性の測定データ (800 MHz)

【図 7】同ガラスアンテナの第 1 及び第 2 実施例のアンテナの周波数特性の測定データ (1.5 GHz)

【図 8】同ガラスアンテナの第 3 実施例のアンテナパターン図

【図 9】同ガラスアンテナの第 4 実施例のアンテナパターン図

【図10】同ガラスアンテナの第5実施例のアンテナパターン図

【図11】同ガラスアンテナの第6実施例のアンテナパターン図

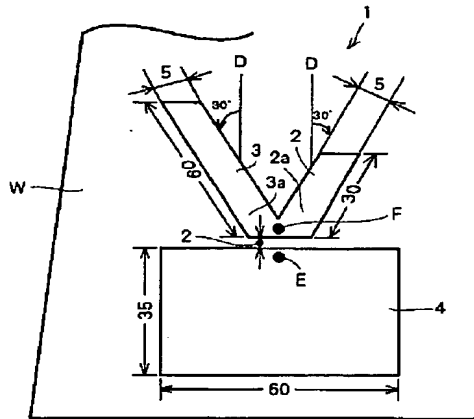
【図12】従来の窓ガラスアンテナのパターン図

【符号の説明】

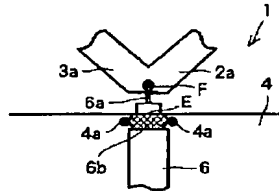
* 1, 11, 21, 31, 41, 51…周波数切換式ガラスアンテナ、2, 12, 22, 32, 42, 52…第1放射用パターン、3, 13, 23, 33, 43, 53…第2放射用パターン、2a, 3a, 12a, 13a…下端部、4, 14, 24, 34, 44, 54…

* 接地用パターン。

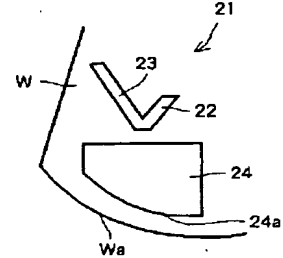
【図1】



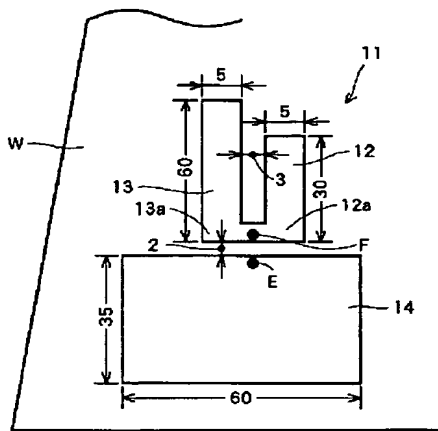
【図2】



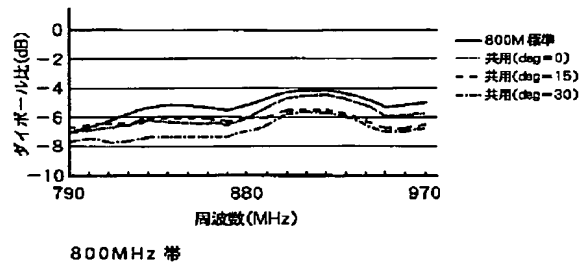
【図8】



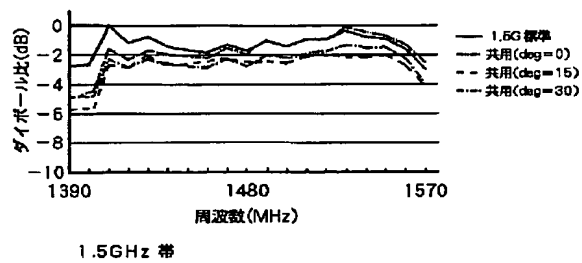
【図3】



【図4】

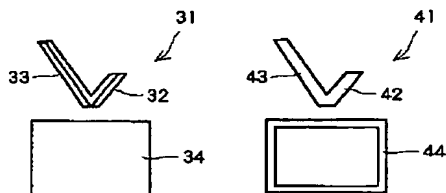


【図5】



【図9】

【図10】

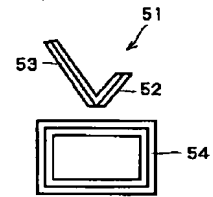


【図6】

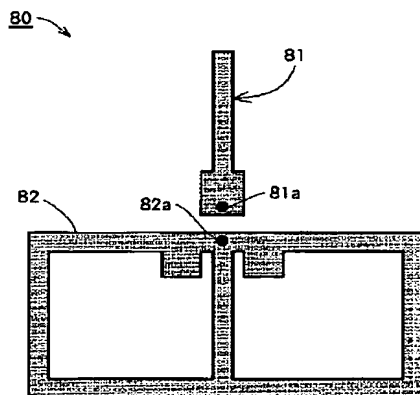
(単位 dB、ダイポール比)

周波数(MHz)	800M 標準	共用 (deg=0)	共用 (deg=15)	共用 (deg=30)
790.0	-7.0	-6.9	-6.8	-7.6
800.0	-6.4	-6.8	-6.5	-7.5
810.0	-6.1	-6.8	-6.4	-7.6
820.0	-5.7	-6.7	-6.3	-7.5
830.0	-5.3	-6.3	-5.9	-7.3
840.0	-5.2	-6.4	-5.9	-7.3
850.0	-5.2	-6.4	-5.9	-7.3
860.0	-5.4	-6.5	-6.0	-7.3
870.0	-5.6	-6.6	-6.3	-7.4
880.0	-5.1	-6.0	-6.1	-6.9
890.0	-4.7	-5.5	-5.9	-6.5
900.0	-4.3	-4.9	-5.6	-5.9
910.0	-4.1	-4.7	-5.5	-5.7
920.0	-4.1	-4.6	-5.5	-5.6
930.0	-4.4	-4.9	-5.8	-6.0
940.0	-4.8	-5.3	-6.3	-6.6
950.0	-5.3	-5.8	-6.8	-7.1
960.0	-5.3	-5.8	-6.8	-7.1
970.0	-5.1	-5.6	-6.6	-6.7
平均	-5.2	-5.9	-6.2	-6.9

【図11】



【図12】



【図7】

(単位 dB、ダイポール比)

周波数(MHz)	1.5G 標準	共用 (deg=0)	共用 (deg=15)	共用 (deg=30)
1390.0	-2.5	-4.9	-5.6	-4.9
1400.0	-2.4	-4.4	-5.4	-4.9
1410.0	-0.1	-1.7	-2.6	-2.3
1420.0	-1.0	-2.2	-2.9	-2.9
1430.0	-0.7	-1.6	-1.9	-2.3
1440.0	-1.3	-1.9	-2.7	-2.6
1450.0	-1.7	-2.1	-2.6	-2.9
1460.0	-1.8	-2.2	-2.4	-3.0
1470.0	-1.3	-1.6	-2.5	-2.4
1480.0	-1.8	-2.0	-2.6	-2.8
1490.0	-1.1	-1.1	-2.5	-2.0
1500.0	-1.4	-1.4	-2.6	-2.2
1510.0	-0.9	-0.9	-2.1	-1.8
1520.0	-0.8	-0.7	-1.9	-1.7
1530.0	-0.2	-0.1	-2.2	-1.2
1540.0	-0.5	-0.3	-2.2	-1.4
1550.0	-0.4	-0.2	-2.0	-1.3
1560.0	-1.3	-1.0	-2.7	-2.2
1570.0	-3.2	-2.6	-4.3	-4.0
平均	-1.3	-1.7	-2.8	-2.6

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
 【部門区分】第7部門第3区分
 【発行日】平成13年4月13日(2001.4.13)

【公開番号】特開平6-291530
 【公開日】平成6年10月18日(1994.10.18)
 【年通号数】公開特許公報6-2916
 【出願番号】特願平5-77163
 【国際特許分類第7版】

H01Q 1/32
 1/48
 21/30

【F1】

H01Q 1/32 A
 1/48
 21/30

【手続補正書】

【提出日】平成12年2月1日(2000.2.1)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 長手方向が所定長の第1放射用パターンと、長手方向が第1放射用パターンとは異なる所定長の第2放射用パターンとの一端同士を結合させ、第1および第2放射用パターンをガラス面に沿った上下方向に対しV字状に配設し、V字状パターンの屈曲部下方に接地用パターンを配設したことを特徴とする周波数切換式ガラスアンテナ。

【請求項2】 長手方向が所定長の第1放射用パターンと、長手方向が第1放射用パターンとは異なる所定長の第2放射用パターンとの一端同士を結合させ、第1および第2放射用パターンをガラス面に沿った上下方向に対しU字状に配設し、U字状パターンの屈曲部下方に接地用パターンを配設したことを特徴とする周波数切換式ガラスアンテナ。

【請求項3】 前記第1放射用パターンの長さを第1の波長 λ_1 に対し約 $(1/4)\lambda_1$ とし、前記第2放射用パターンの長さを第2の波長 λ_2 に対し約 $(1/5)\lambda_2 \sim$ 約 $(1/4)\lambda_2$ とし、前記接地用パターンの上下方向の長さを約 $(1/4)\lambda_1 \sim$ 約 $(1/4)\lambda_2$ とし、前記接地用パターンの左右方向の長さを約 $(1/4)\lambda_2 \sim$ 約 $(3/4)\lambda_1$ としたことを特徴とする請求項1又は2記載の周波数切換式ガラスアンテナ。

【請求項4】 前記放射用パターン又は前記接地用パターンを中抜き形状としたことを特徴とする請求項1又は2記載の周波数切換式ガラスアンテナ。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0005

【補正方法】変更

【補正内容】

【0005】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するため本発明の請求項1に係る周波数切換式ガラスアンテナは、長手方向が所定長の第1放射用パターンと、長手方向が第1放射用パターンとは異なる所定長の第2放射用パターンとの一端同士を結合させ、第1および第2放射用パターンをガラス面に沿った上下方向に対しV字状に配設し、V字状パターンの屈曲部下方に接地用パターンを配設したものである。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正内容】

【0006】本発明の請求項2に係る周波数切換式ガラスアンテナは、長手方向が所定長の第1放射用パターンと、長手方向が第1放射用パターンとは異なる所定長の第2放射用パターンとの一端同士を結合させ、第1および第2放射用パターンをガラス面に沿った上下方向に対しU字状に配設し、U字状パターンの屈曲部下方に接地用パターンを配設したものである。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正内容】

【0009】

【作用】請求項1に係る周波数切換式ガラスアンテナによれば、長さの異なる2つの放射用パターン的一端同士を結合させたので、異なる2つの周波数に共振させることができる。又、周波数切換用に短絡部材や切換スイッチ等を設ける必要がない。一方、接地用パターンは共用にしたので放射用パターンを横並びに1本追加した点を除くとモノポールアンテナと殆ど構成が変わらない。従って、大きさもモノポールアンテナ並みにすることができ比較的狭いスペースに配設できる。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正内容】

【0010】請求項2に係る周波数切換式ガラスアンテナによれば、第1および第2放射パターンどうしを平行させて配置できるため、左右方向への拡がりが少なくなり省スペースが可能となる。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】変更

【補正内容】

【0019】即ち、第2実施例は第1実施例の前記第1及び第2放射用パターン2、3の角度を30度から0度に変更したものであり、パターンの寸法は略同じである。又、前記放射用パターン12、13の下端部12a、13aの結合部Fに給電点を設け、前記接地パターン14の上端中央部Eに接地点を設けた点も同様である。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0041

【補正方法】変更

【補正内容】

【0041】両放射用パターンをU字状に配設すると、第1および第2放射パターンどうしを平行させて配置できるため、左右への拡がりが少なくなり省スペースが可能となる。また、広いUHF帯域で標準アンテナに最も近い利得が得られる。